

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).**2 274 363**

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 75 18522

(54) Séparateur de particules transportées par un courant de gaz.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). **B 04 C 3/00.**

(22) Date de dépôt 13 juin 1975, à 14 h 37 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 17 juin 1974,
n. 479.708 au nom de Ray J. Raupp et Wayne L. Conner.*(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 2 du 9-1-1976.

(71) Déposant : Société dite : THE BENDIX CORPORATION, résidant aux Etats-Unis d'Amérique.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire :

La présente invention concerne un dispositif pour séparer les impuretés solides transportées par un courant de gaz s'écoulant à une vitesse relativement élevée dans une direction axiale; comme cela peut se présenter dans des moteurs à combustion interne, des 5 moteurs à réaction pour avions ou des turbines qui doivent recevoir de l'air ou autre gaz pratiquement exempt d'impureté.

Un séparateur de type connu comprend une enveloppe creuse ayant une portion d'entrée du gaz, une portion de sortie du gaz et des passages par lesquels les particules d'impuretés sont 10 évacuées, un moyen fixe étant prévu dans la portion d'entrée de l'enveloppe pour communiquer un mouvement tourbillonnaire aux particules. Pour que la séparation des particules se réalise, il est nécessaire qu'elles reçoivent un mouvement tourbillonnaire qui leur communique une force centrifuge intense. Les particules ont alors 15 un effet abrasif qui tend à diminuer la durée de vie du dispositif.

La présente invention se propose de remédier à cet inconvénient par la réalisation d'un dispositif dans lequel la séparation des particules d'impuretés peut être obtenue à l'aide d'un mouvement tourbillonnaire faible qui détermine une faible force 20 centrifuge.

Dans le dispositif conforme à l'invention, un moyen pour causer la déviation des particules d'impuretés lors de leur impact est disposé dans la portion d'entrée de l'enveloppe en amont des moyens produisant le mouvement tourbillonnaire. De préférence, le 25 déflecteur comprend un organe qui est disposé coaxialement dans la portion d'entrée de l'enveloppe et présente une surface frontale et une surface latérale prévues pour recevoir l'impact des particules d'impuretés.

Le dispositif de l'invention est capable de séparer les 30 impuretés solides d'un courant de gaz ayant une vitesse axiale relativement élevée, avec un très bon rendement et une faible perte de charge, bien que le mouvement tourbillonnaire communiqué aux particules soit faible. La diminution de force centrifuge se traduit par une augmentation appréciable de la durée de vie du séparateur.

35 L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit illustrée par les figures jointes en annexe énumérées ci-après :

la figure 1 est une vue simplifiée en coupe d'une forme de réalisation de l'invention;
40 la figure 2 est une vue simplifiée en coupe d'une autre

forme de réalisation;

la figure 3 est une vue en bout de la figure 3 ou 4 illustrant les moyens qui produisent la séparation et le mouvement tourbillonnaire.

Sur les figures 1 et 2, le dispositif de l'invention comprend une enveloppe creuse 2 pratiquement cylindrique ayant une portion d'entrée 4 et une portion de sortie 6. Un organe de sortie 8, creux et cylindrique, est disposé coaxialement à l'intérieur de l'enveloppe 2. L'organe de sortie 8 peut être supporté par l'enveloppe 2 au moyen d'une plaque 10 convenablement fixée à l'extrémité sortie de cette enveloppe, comme représenté figure 1; il peut également être supporté extérieurement à l'enveloppe au moyen d'un support 12, comme représenté figure 2. L'extrémité 8B de l'organe 8 est extérieure à l'enveloppe 2.

Les impuretés sont évacuées par un passage de sortie 14 qui communique avec un orifice 16 de la portion de sortie de l'enveloppe 2, comme représenté figure 1, ou par un passage annulaire 18 délimité par la paroi intérieure de l'enveloppe 2 et la paroi extérieure de l'organe de sortie 8, comme représenté figure 2.

Un déflecteur 20 est monté coaxialement dans l'enveloppe 2 entre la portion d'entrée 4 et la portion de sortie 6. Le déflecteur comprend un corps 24 qui peut avoir une forme généralement tronconique avec un diamètre qui augmente de l'avant 24A vers l'arrière 24B et se termine à l'arrière par un cône 24C, comme représenté sur les figures. L'extrémité avant 24A du corps de déflecteur 24 s'étend légèrement en dehors de l'extrémité entrée de l'enveloppe 2. Des ailettes 26 sont disposées en cercle autour du corps 24 près de l'extrémité arrière 24B de ce corps et sont soudées à la paroi intérieure 2A de l'enveloppe 2. Les ailettes 26 ainsi disposées maintiennent le déflecteur 20 en position.

Si l'on considère la configuration de l'invention représentée sur les figures, on comprendra que diverses modifications peuvent être effectuées sans sortir du cadre de l'invention; par exemple, l'organe de sortie 8 peut être pratiquement cylindrique comme représenté ou avoir la forme d'une tuyère divergente. L'extrémité entrée de l'organe de sortie peut être chanfreinée entre 50° et 80°, comme représenté. De même, la portion d'entrée 4, l'enveloppe 2 peut être cylindrique, comme représenté ou avoir la forme d'une tuyère. L'extrémité avant 24A du déflecteur 24 peut

être plate comme représenté, ou être conique ou arrondie. Le corps 24 du déflecteur peut s'évaser avec un angle de 7 à 20° et continuer à s'évaser au-delà des ailettes 26. Le cône de l'extrémité arrière 24C peut avoir un angle d'environ 100°. La structure du 5 déflecteur 20 formée du corps 24 et des ailettes 26 est mieux visible sur la figure 3. A titre d'exemple, seize ailettes 26 sont représentées autour du corps 24 du déflecteur. On a établi que le nombre d'ailettes peut varier de cinq à dix-huit chacune inclinée de 10 à 20° par rapport à un plan axial. Il doit être entendu que 10 le dispositif de l'invention est constitué avec des matériaux métalliques ou non-métalliques relativement résistants à l'abrasion, le choix des matériaux étant déterminé par le mode d'utilisation, suivant que le gaz est corrosif ou non-corrosif, et suivant que 15 des conditions particulières de température ou de pression sont à prévoir.

En fonctionnement, un courant à vitesse relativement élevée d'un gaz chargé d'impuretés pénètre dans l'enveloppe 2 par la portion d'entrée 4, comme représenté par les flèches en trait plein des figures 1 et 2. L'impact du gaz sur le corps 24 du 20 déflecteur 20 sépare les particules d'impuretés et les dirige vers la paroi 2A de l'enveloppe 2, tandis que les ailettes 26 communiquent un faible mouvement tourbillonnaire aux particules d'impuretés ainsi séparées. Dans le mode de réalisation représenté figure 1, les particules tourbillonnantes sortent par l'orifice 16 25 et le passage 14, comme indiqué par les flèches en pointillés, et du gaz relativement propre mis en direction par l'extrémité conique 24C du corps 24 s'échappe par l'organe de sortie 8, comme représenté par les flèches en trait plein. Dans la forme de réalisation de la figure 2, les impuretés sont évacuées par le passage annulaire 30 18, comme représenté par les flèches en pointillés, tandis que de l'air relativement propre s'échappe par l'organe de sortie 8, comme représenté par les flèches solides.

Pour obtenir les résultats désirés, c'est-à-dire un impact suffisamment fort, la mise en direction des particules 35 d'impuretés et du gaz propre, la séparation des impuretés avec une grande efficacité et une faible perte de charge, il y a lieu de tenir compte des diverses relations entre les dimensions des organes, et ces relations sont énumérées ci-après :

1 - la relation entre le diamètre intérieur 8A de l'organe de sortie 40 8 et le diamètre maximal 24B du corps de déflecteur,

2 - la relation entre le diamètre intérieur 2A de l'enveloppe 2 et le diamètre extérieur de l'organe de sortie 8,

3 - la relation entre le diamètre intérieur 2A de l'enveloppe 2 et le diamètre maximal 24B du corps de déflecteur 24,

5 4 - la relation entre le diamètre maximal 24B du corps de déflecteur 24 et la longueur hors-tout de l'enveloppe 2,

5 - la relation entre le diamètre 2A de l'enveloppe 2 et la distance entre l'avant de l'organe de sortie 8 et l'arrière des ailettes 22.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour séparer des particules d'impuretés solides transportées par un courant de gaz s'écoulant à une vitesse relativement élevée dans une direction axiale, comprenant une enveloppe creuse ayant une portion d'entrée du gaz, une portion de sortie dugaz et des passages par lesquels les particules d'impuretés sont évacuées, un moyen fixe étant prévu dans la portion d'entrée de l'enveloppe pour communiquer un mouvement tourbillonnaire aux particules, caractérisé en ce qu'un moyen pour causer la déviation des particules d'impuretés lors de leur impact est disposé dans la portion d'entrée de l'enveloppe en amont des moyens produisant le mouvement tourbillonnaire.

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen causant la déviation des particules comprend un organe qui est disposé coaxialement dans la portion d'entrée de l'enveloppe et présente une surface frontale et une surface latérale prévues pour recevoir l'impact des particules d'impuretés, et le moyen pour produire un mouvement tourbillonnaire comprend une série circulaire d'ailettes ayant leur bord extérieur relié à la paroi interne de l'enveloppe.

3. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le bord intérieur des ailettes est relié au moyen causant la déviation des particules.

4. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la surface frontale du moyen causant la déviation des particules est plate.

5. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que la surface latérale du moyen causant la déviation des particules a une configuration tronconique évasée de l'entrée vers la sortie du dispositif.

6. Dispositif suivant la revendication 5, caractérisé en ce que la surface tronconique est évasée avec un angle compris entre 7° et 20°.

7. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que le moyen causant la déviation des particules continue à s'évader au-delà des ailettes.

8. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen causant la déviation des particules a une surface arrière conique.

9. Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé

en ce que l'extrémité avant du moyen causant la déviation des particules est extérieur à l'enveloppe.

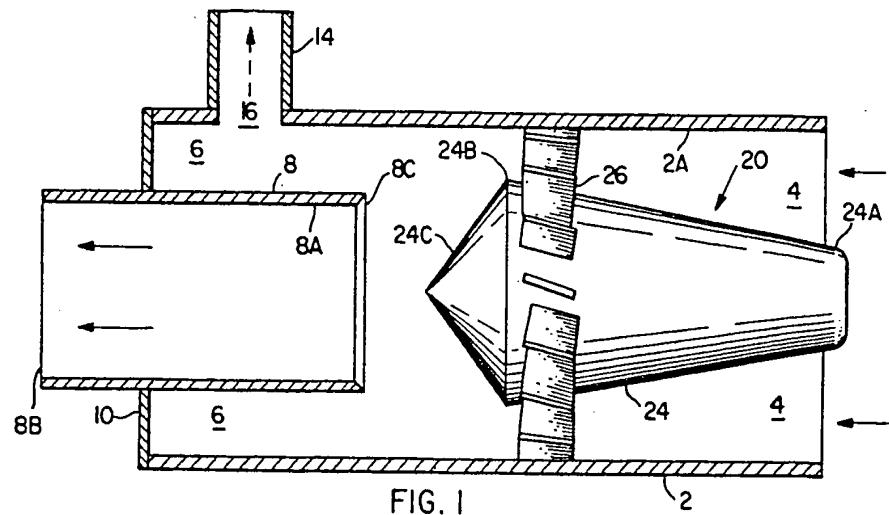


FIG. 1

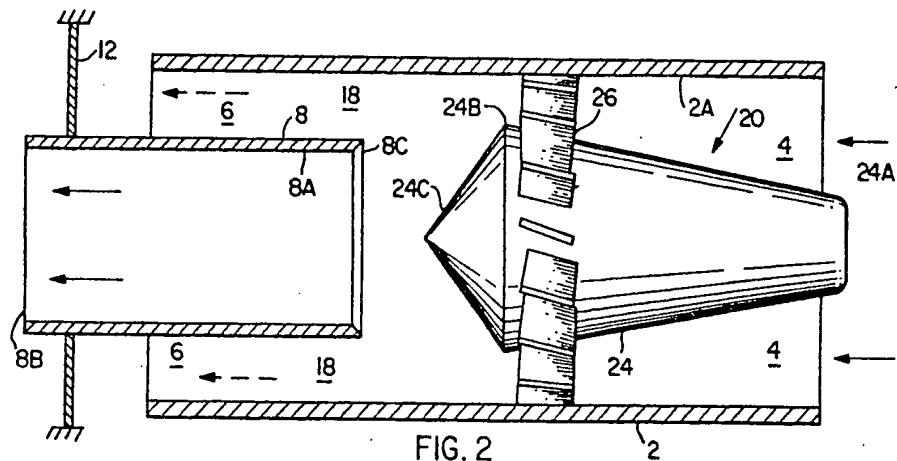


FIG. 2

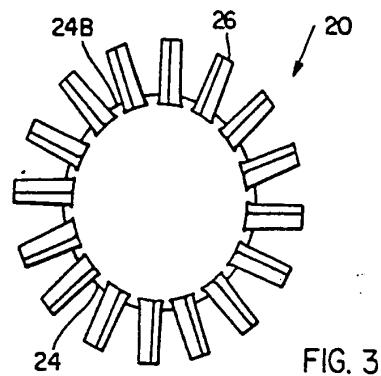


FIG. 3